

29-33K

19 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

12 **Offenlegungsschrift**
11 **DE 3201263 A1**

51 Int. Cl. 3:
F 16 J 15/06
B 23 P 19/00

21 Aktenzeichen: P 32 01 263.2
22 Anmeldetag: 16. 1. 82
43 Offenlegungstag: 28. 7. 83

DE 3201263 A1

71 Anmelder:
Kempchen & Co GmbH, 4200 Oberhausen, DE

72 Erfinder:
Pakeiser, Klaus, 4250 Bottrop, DE

Behördeneigentum

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

54 **Verfahren und Vorrichtung zur Herstellung eines Dichtungsringaggregates**

Die Erfindung beschäftigt sich mit der Herstellung eines Dichtungsringaggregates mit Spiraldichtring. Dieser besitzt ein umlaufendes, nach außen vorspringendes Verbundprofil, welches in eine angepasste Aufnahmenut an der Innenkante der Außenringscheibe einfaßt. Bei der Herstellung wird zunächst ein ebener Außenringscheibenrohling zu einem Konusring verformt. Dieser weist an der Konusringkante mit dem kleineren Radius die Aufnahmenut auf. Der Spiraldichtring mit seinem Verbundprofil wird in die Aufnahmenut des Konusringes eingelegt. Danach wird der Konusring zusammen mit dem Spiraldichtring wieder in die Ebene zurückgestellt. Auf diese Weise gelingt ein sehr schonendes Einbringen des Spiraldichtringes in die Außenringscheibe. Die Aufnahmenut kann im Rahmen des Verfahrens in den Außenringscheibenrohling eingedrückt werden. (32 01 263)

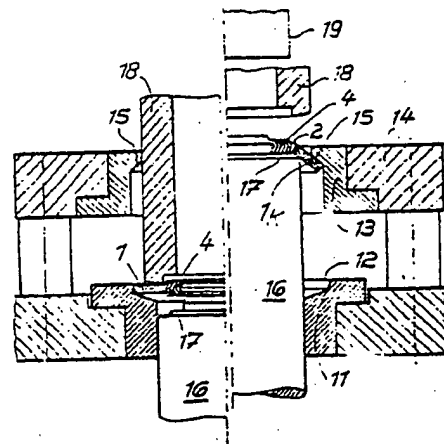


Fig. 7

DE 3201263 A1

15.01.82

3201263

Andrejewski, Honke & Partner

Patentanwälte

Diplom-Physiker
Dr. Walter Andrejewski
Diplom-Ingenieur
Dr.-Ing. Manfred Honke
Diplom-Physiker
Dr. Karl Gerhard Masch

Anwaltsakte:

58 027/N-

4300 Essen 1, Theaterplatz 3, Postf. 100254

14. Dezember 1981

Patentanmeldung

Kempchen & Co. GmbH

Alleestraße 4, 4200 Oberhausen

Verfahren und Vorrichtung zur Her-
stellung eines Dichtungsringaggregates

Patentansprüche :

1. Verfahren zur Herstellung eines Dichtungsringaggregates mit

aus einem profilierten Blechstreifen gewickelterm
Spiraldichttring und Außenringscheiben,

Andrejewski, Honk & Partner, Patentanwälte in Essen

2 -

wobei der Spiraldichtring ein umlaufendes, nach außen vorspringendes Verbundprofil aufweist, welches in eine angepaßte Aufnahmenut in der Innenkante der Außenringscheibe einfaßt, dadurch gekennzeichnet, daß ein ebener Außenringscheibenrohling zu einem Konusring verformt wird, der an der Konusringkante mit dem kleineren Radius die Aufnahmenut aufweist, daß der Spiraldichtring mit seiner Bundprofilierung in die Aufnahmenut des Konusringes eingelegt wird, und daß danach der Konusring zusammen mit dem Spiraldichtring wieder in die Ebene zurückgestellt wird, - wobei der Konusring an der Konusringkante mit dem größeren Radius in einer Umfassung gelenkig gehalten wird.

2. Verfahren nach Anspruch 1 in der Ausführungsform für die Herstellung eines Dichtungsringsscheibenaggregates mit keilförmiger Aufnahmenut, dadurch gekennzeichnet, daß ein ebener, aufnahmenutfreier Außenringscheibenrohling zunächst zu einem Konusring mit Konuswinkel etwa 45° verformt wird, daß danach mit einem Stempel, der axial in Richtung des sich öffnenden Konuswinkels gegen die Konusringkante mit dem kleineren Radius gefahren wird, die an einem Widerlager abgestützt wird, eine keilförmige Aufnahmenut für das Verbundprofil eingebracht wird, - und daß danach wie im Anspruch 1 angegeben weiter verfahren wird.

3. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die ebene Außenringscheibe bei der Umformung zum Konusring in bezug auf ihren Innenradius aufgeweitet und bei der Rückstellung in die Ebene gegen den Spiraldichtring gepreßt wird.

Andrejewski, Honk & Partner, Patentanwälte in Essen

- 3 -

4. Verfahren zur Durchführung des Verfahrens nach einem der Ansprüche 1 bis 3, gekennzeichnet durch

ein feststehendes Zentrierwerkzeug mit Zentrier-
aufnahme für den ebenen Außenringscheiben-
rohling,

ein in axialer Richtung zugeordnetes Umformaußen-
werkzeug mit Widerlager und Aufnahme für den
zu bildenden Konusring,

einen in axialer Richtung durch das Zentrierwerk-
zeug hindurch in das Umformaußenwerkzeug ein-
fahrbaren Außenstempel mit Aufnahme für den
Spiraldichtring und

einem Rückstellstempel für die Rückstellung des
Konusringes zusammen mit dem Spiraldichtring in
die Ebene,

wobei der Konusring bei der Rückstellung von der Aufnahme des
Umformwerkzeuges umfaßt und an dieser in bezug auf die Ver-
formung Konusring/Außenringscheibe gelenkig abstützbar ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß
der Rückstellstempel gegen einen Verformungsstempel zum Ein-
bringen der Aufnahmenut in die Konusringkante mit dem kleine-
ren Radius austauschbar ist.

Die Erfindung bezieht sich gattungsgemäß auf ein Verfahren zur Herstellung eines Dichtungsringaggregates mit

aus einem profilierten Blechstreifen gewickeltem Spiraldichtring und Außenringscheiben,

wobei der Spiraldichtring ein umlaufendes, nach außen vorspringendes Verbundprofil aufweist, welches in eine angepasste Aufnahmenut in der Innenkante der Außenringscheibe einfaßt. Spiraldichtring meint einen Ring, der aus einem Blechstreifen, z. B. Stahlblechstreifen aus austhenitischem Stahl, spiralförmig gewickelt ist, wobei zwischen den einzelnen Windungen andere Werkstoffe angeordnet sein können. Dichtungsringaggregate des beschriebenen Aufbaus mit Spiraldichtring und umfassender Außenringscheibe sind genormt (vgl. DIN ...). - Die Erfindung bezieht sich fernerhin auf eine Vorrichtung zur Durchführung eines solchen Verfahrens.

Im Rahmen der bekannten Maßnahmen wird ein ebener Außenring-scheibenrohling mit der Aufnahmenut versehen und in den ebenen Außenringscheibenrohling wird der Spiraldichtring eingedrückt oder eingeschlagen, wobei das Verbundprofil am Spiraldichtring in die Aufnahmenut gleichsam einrastet. Im allgemeinen springt das Verbundprofil im Axialschnitt keilförmig vor und ist die Aufnahmenut komplementär zu dieser Keilform ausgebildet. Das sind Maßnahmen, die verhältnismäßig aufwendig sind. Darüber hinaus kann häufig nicht ausgeschlossen werden, daß der Spiraldichtring beim Eindrücken oder Einschlagen in die zugeordnete Außenringscheibe eine die Dichtwirkung störende Verformung erfährt.

Andrejewski, Honk & Partner, Patentanwälte in Essen

- 5 -

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren anzugeben, welches erläutert, den Spiraldichtring in die Außenringscheibe einzubringen, ohne daß dabei ein Störungen verursachendes Eindringen oder Einschlagen des Spiraldichtringes in die ebene Außenringscheibe erfolgt.

Zur Lösung dieser Aufgabe lehrt die Erfindung, daß ein ebener Außenringscheibenrohling zu einem Konusring verformt wird, der an der Konusringkante mit dem kleineren Radius die Aufnahme-
nut aufweist, daß der Spiralring mit seiner Bundprofilierung in die Aufnahmenut des Konusringes eingelegt wird, und daß danach der Konusring zusammen mit dem Spiraldichtring wieder in die Ebene zurückgestellt wird, - wobei der Konusring an der Konusringkante mit dem größeren Radius in einer Umfassung gelenkig gehalten wird. Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens wird der Spiraldichtring in die Außenringscheibe nicht mehr eingepreßt oder eingeschlagen, sondern gleichsam schonend eingearbeitet, wobei nur die Außenringscheibe Verformungen erfährt, die sie aufgrund ihrer Geometrie und bei Einsatz der üblichen Werkstoffe ohne jeden Schaden aufnimmt. Im Rahmen des erfindungsgemäßen Verfahrens kann mit einem ebenen Außenringscheibenrohling gearbeitet werden, der die Aufnahmenut an der Konusringkante mit dem kleineren Radius bereits mitbringt. Sie ist zumeist spanabhebend eingearbeitet. Die Aufnahmenut kann nach einem weiteren Vorschlag der Erfindung, dem wegen des damit erreichten Rationalisierungseffektes besondere Bedeutung zukommt, auch an den Konusring angeformt werden. Dazu lehrt die Erfindung, für die Herstellung von Dichtungsringaggregaten,

bei denen der Spiralring ein keilförmig vorspringendes Verbundprofil aufweist, daß ein ebener, aufnahmenutfreier Außenringscheibenrohling zunächst zu einem Konusring mit Konuswinkel etwa 45° verformt wird, daß danach mit einem Stempel, der axial in Richtung des sich Öffnenden Konuswinkels gegen die Konusringkante mit dem kleineren Radius gefahren wird, die an einem Widerlager abgestützt wird, eine keilförmige Aufnahme für das Verbundprofil eingebracht wird, - und daß danach wie im Anspruch 1 angegeben weiter verfahren wird. Bei der Herstellung von Dichtungsringaggregaten des beschriebenen Aufbaus wird die Außenringscheibe im allgemeinen aus einem Blech ausgestanzt. Gleichgültig, ob an einem solchen Außenringscheibenrohling die Aufnahmenut spanabhebend eingearbeitet wird, oder in der beschriebenen Weise durch plastische Verformung hergestellt wird, immer ergibt sich aufgrund der Tatsache, daß der Konusring bei der Rückstellung zur ebenen Außenringscheibe in einer Umfassung gelenkig gehalten wird, daß die äußere Kante der Außenringscheibe an beiden Querschnittsecken eine Verrundung und gleichsam Entgratung erfährt. Besondere Entgratungsmaßnahmen außen an der Außenringscheibe bzw. am Außenringscheibenrohling sind also bei Verwirklichung des erfindungsgemäßen Verfahrens nicht mehr erforderlich. Um den Spiralring in der Außenringscheibe sicher festzuhalten, empfiehlt es sich, so vorzugehen, daß die ebene Außenringscheibe bei der Umformung zum Konusring in bezug auf ihren Innenradius aufgeweitet und bei der Rückstellung in die Ebene gegen den Spiralring gepreßt wird.

Die erreichten Vorteile sind darin zu sehen, daß bei Verwirklichung des erfindungsgemäßen Verfahrens der Spiraldichtungsring

Andrejewski, Honke & Partner, Patentanwälte in Essen

- 7 -

sehr schonend in seine Außenringscheibe eingebracht wird, wobei ein Eindrücken oder Einschlagen nicht mehr erforderlich ist und folglich auch die dadurch bedingten Störungen entfallen. Von besonderem Vorteil ist die Tatsache, daß sich das erfindungsgemäße Verfahren in vorrichtungsmäßiger Hinsicht sehr einfach verwirklichen läßt, was u. a. im folgenden anhand einer Zeichnung ausführlicher erläutert wird. Es zeigen:

Fig. 1 bis 3 verschiedene Schritte des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 4 bis 6 verschiedene Schritte einer anderen Ausführungsform des erfindungsgemäßen Verfahrens,

Fig. 7 einen Vertikalschnitt durch eine Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens, und zwar in der linken Figurenhälfte und in der rechten Figurenhälfte in unterschiedlichen Funktionsstellungen.

Aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 1 und 2 entnimmt man zunächst, daß ein ebener Außenringscheibenrohrling 1 zu einem Konusring 1_k verformt wird. Dieser weist an der Konusringkante mit dem kleineren Radius die Aufnahmenut 2 für das Verbundprofil 3 des Spiraldichtringes 4 auf. In Fig. 2 ist der Spiraldichtring 4 mit seinem Verbundprofil 3 in diese Aufnahmenut 2 des Konusringes 1_k bereits eingelegt. Aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 2 und 3 wird deutlich, daß

danach der Konusring 1_k zusammen mit dem Spiraldichtring 4 wieder in die Ebene zurückgestellt wird, wobei der Konusring 1_k an der Konusringkante 5 mit dem größeren Radius in einer Umfassung 6 in bezug auf diese Verformung Konusring/Außenringscheibe gelenkig gehalten wird. Die Umfassung 6 wurde in den Figuren angedeutet. Die Fig. 1 bis 3 zeigen die Verwirklichung des erfindungsgemäßen Verfahrens, bei der der ebene Außenringscheibenrohling 1 seine Aufnahmenut 2 für das Verbundprofil des Spiraldichtringes bereits mitbringt.

Bei der Ausführungsform nach den Fig. 4, 5 und 6 wird die Aufnahmenut 2 für das Verbundprofil 3 am Spiraldichtring 4 im Zuge des Verfahrens geformt. Aus einer vergleichenden Betrachtung der Fig. 4 und 5 erkennt man zunächst, daß ein ebener, aufnahmenutfreier Außenringscheibenrohling 1 zunächst zu einem Konusring 1_k mit einem Konuswinkel 7 von etwa 45° verformt wird. Danach wird mit einem Stempel 8, der axial in Richtung des sich öffnenden Konuswinkels 7 gegen die Konusringkante 9 mit dem kleineren Radius gefahren wird, die keilförmige Aufnahmenut 2 für das entsprechend keilförmige Verbundprofil 3 am Spiraldichtring 4 eingebracht. Aus Materialverdrängungsgründen könnte die Konusringkante 9 zylindrisch angeschrägt werden, wie es die in Fig. 5 rechts angedeutete, strichpunktierte Linie zeigt. So (oder durch ein Gegenwerkzeug) läßt sich erreichen, daß der Stempel 8 in diesem Bereich Material des Konusringes 1_k aufnahmenutbildend verschiebt, so daß die Aufnahmenut 2 spanlos geformt wird. Danach wird weiterhin so verfahren, wie es in den Fig. 2 und 3 erläutert worden ist. Bei der Rückstellung erfährt die Kante 5 außen an der Außenringscheibe eine Verrundung 10. - Man entnimmt aus den Fig. 1 bis 6 insgesamt, daß der ebene Außenringscheibenrohling 1 bei der Umformung zum Konusring 1_k aufgeweitet und danach bei der Rückstellung gegen den Spiraldichtring 4 gepreßt wird. Es versteht sich, daß ein solches Dichtungsringaggregat zusätzlich eine Innenringscheibe aufweisen kann, die innen an Spiraldichtring 4 anliegt.

Andrejewski, Honk & Partner, Patentanwälte in Essen

- 9 -

Die in der Fig. 7 dargestellte Vorrichtung zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens besitzt in ihrem grundsätzlichen Aufbau die folgenden Werkzeuge bzw. Bauteile, nämlich

ein feststehendes Zentrierwerkzeug 11 mit Zentrieraufnahme 12 für den ebenen Außenringscheibenrohling 1,

ein in axialer Richtung zugeordnetes Umformaußenwerkzeug 13 mit Widerlager 14 und Aufnahme 15 für den zu bildenden Konusring 1_k ,

einen in axialer Richtung durch das Zentrierwerkzeug 11 hindurch in das Umformaußenwerkzeug 13 einfahrbaren Umformstempel 16 mit Aufnahme 17 für den Spiraldichtring 4 und

einen Rückstellstempel 18 für die Rückstellung des Konusringes 1_k zusammen mit dem Spiraldichtring 4 in die Ebene.

Der Konusring 1_k ist bei der Rückstellung von der Aufnahme 15 des Umformaußenwerkzeuges 13 umfaßt und an dieser Aufnahme 15 bei der Umformung Konusring/Außenringscheibe gleichsam gelenkig gehalten, was zu der eingangs erwähnten Kantenverrundung 10 an den Querschnittsecken der Außenringscheibe 1 führt. In der Fig. 7 rechts erkennt man, daß der Rückstellstempel 18

Andrejewski, Honke & Partner, Patentanwälte in Essen

- 10 -

gegen einen Verformungsstempel 19 zum Einbringen der Aufnahme-
nut 2 in die Konusringscheibe 1_k austauschbar ist. - Es ver-
steht sich von selbst, daß zur erfindungsgemäßen Vorrichtung
die üblichen hydraulischen Antriebsvorrichtungen gehören, die
die Stempel 16, 18, 19 bewegen. Das Austauschen des Rückstell-
stempels 18 gegen einen Verformungsstempel 19 kann durch einen
entsprechend verschwenkbaren Werkzeugträger mit ebenfalls hy-
draulischem Antrieb erfolgen.

-11-
Leerseite

3201263



Fig. 1

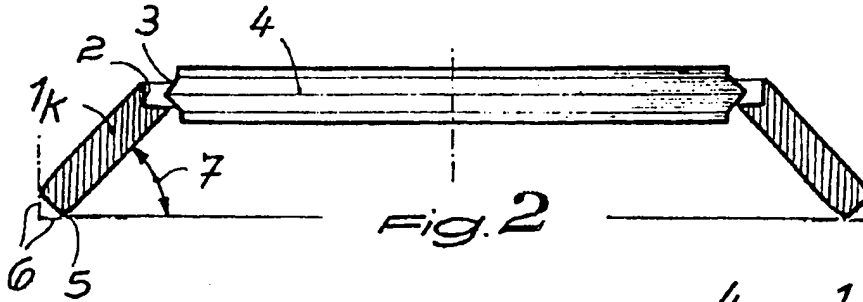


Fig. 2



Fig. 3

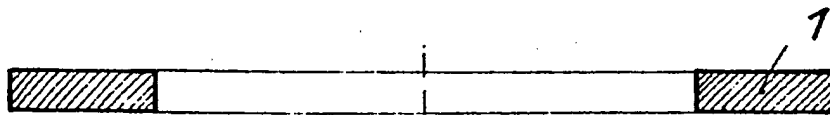


Fig. 4

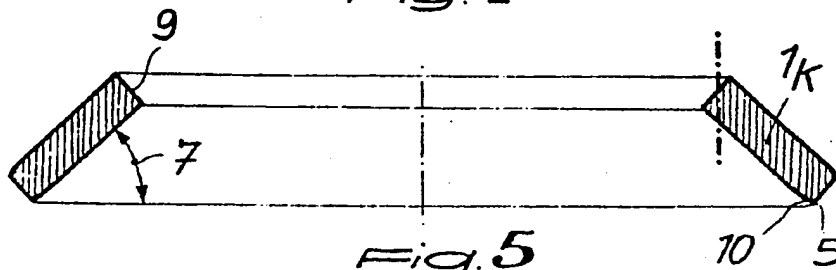


Fig. 5

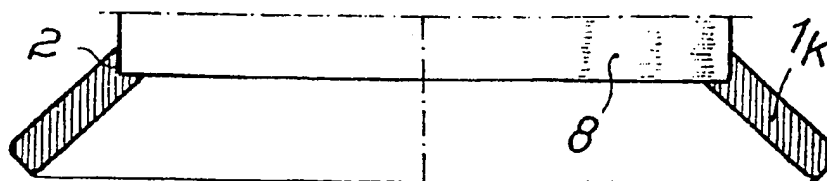


Fig. 6

58027

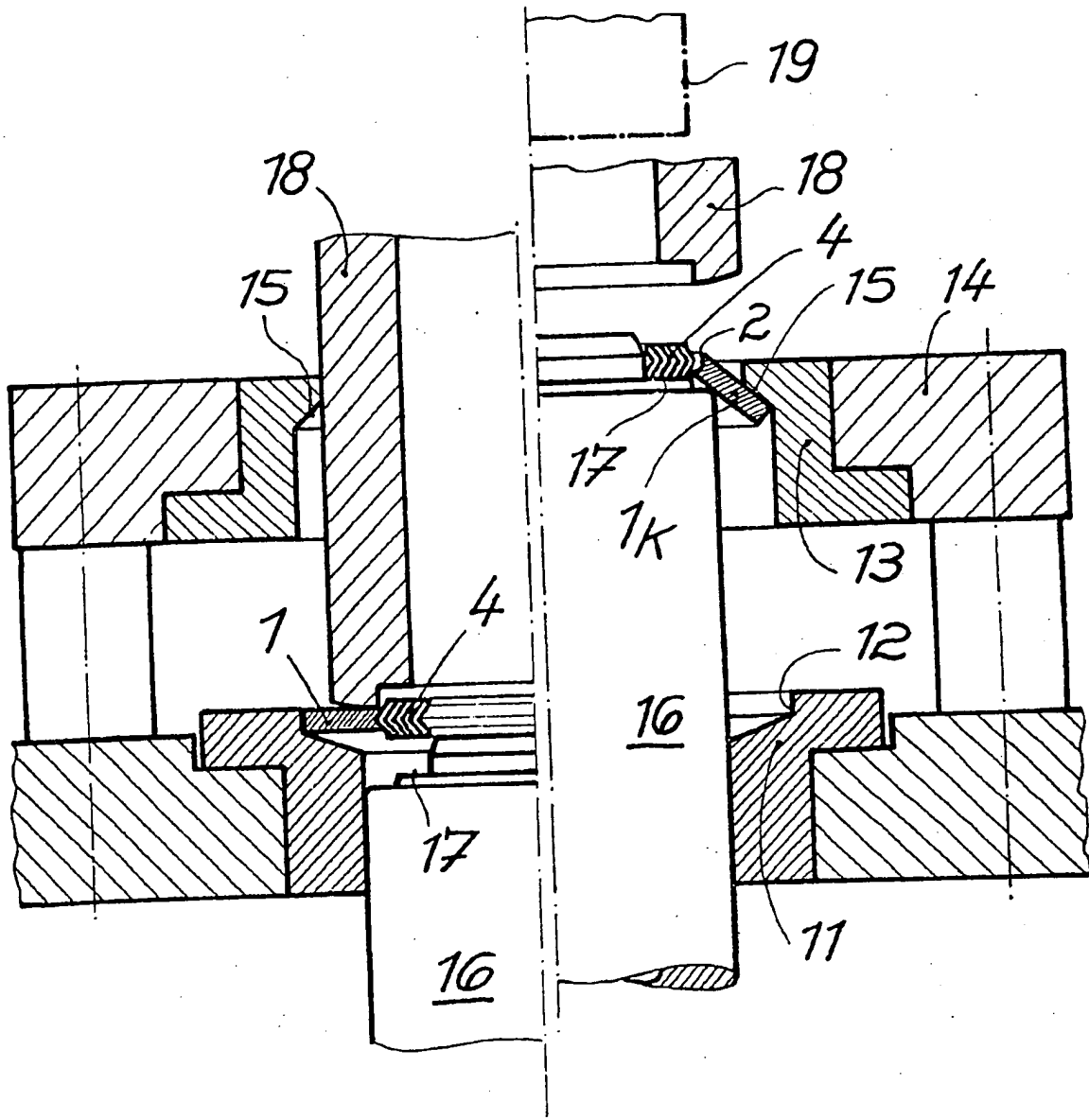


Fig. 7

PAT-NO: DE003201263A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 3201263 A1

TITLE: Process and device for the manufacture of a seal ring unit

PUBN-DATE: July 28, 1983

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
PAKEISER, KLAUS

COUNTRY
DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME
KEMPCHEN & CO GMBH

COUNTRY
DE

APPL-NO: DE03201263

APPL-DATE: January 16, 1982

PRIORITY-DATA: DE03201263A (January 16, 1982)

INT-CL (IPC): F16J015/06;B23P019/00

EUR-CL (EPC): B23P011/02 ; F16J015/12

US-CL-CURRENT: 29/520

ABSTRACT:

CHG DATE=19990617 STATUS=O> The invention relates to the manufacture of a seal ring unit with a spiral-wound sealing ring. This ring has a circumferential compound profile projecting outwards, which fits into a matched receiving groove on the inner edge of the outer annular disc. In manufacture, a flat blank for the outer annular disc is first of all deformed to give a conical ring. This ring has the receiving groove at the conical ring edge with the smaller radius. The spiral-wound sealing ring with its compound profile is placed in the receiving groove of the conical ring. The conical ring together with the spiral-wound sealing ring is then bent back into one plane. In this way, the spiral-wound sealing ring can be inserted very gently into the outer annular disc. The receiving groove can be pressed into the blank for the outer annular disc in the course of the process. <IMAGE>